

AI 智眸系统打造“电池数字大脑”

热点透视 redian toushi

在前不久举行的第十四届储能国际峰会暨展览会上,中国科学院大连化学物理研究所(以下简称“大连化物所”)能源催化转化国家重点实验室主任陈忠伟,与双登集团股份有限公司(以下简称“双登集团”)、中国广核新能源控股有限公司的代表共同发布 AI 智眸系统。该系统是覆盖电池制造、运行、运维全流程的储能智慧管理体系。

这套被业内称为“电池数字大脑”的系统,不仅实现了多项技术首创,更有望彻底破解长期困扰储能行业的安全预警难、运维效率低、全生命周期管理缺失等难题。

瞄准产业一线需求

随着人工智能产业的爆发式增长,智算中心作为数字经济的算力底座在全国加速建设。储能系统是保障智算设备7x24小时不间断运行的核心支撑,其安全可靠、运行效率及全生命周期管理能力,直接关系到整个算力系统的稳定。

陈忠伟介绍,一旦储能系统出现故障导致断电,损失的不只是设备本身,更可能是数以亿计的算力订单和无法估量的数据价值。

长期以来,我国储能电池管理领域始终面临着难以解决的行业难题。传统电池管理系统(BMS)大多停留在监测和报警层面,只能在电池参数超过阈值时发出警报,无法提前预判潜在故障。这种被动处置模式,给储能系统的安全运行埋下了巨大隐患。更严峻的是,传统BMS无法实现对单个电芯的精细化管理。一个储能电池组通常由数千甚至上万个电芯串联而成,只要其中一个电芯出现问题,就可能导致整个电池组失效,甚至引发火灾、爆炸等严重安全事故。

“我们团队长期深耕电池和储能研究,在和企业和项目方的交流中,越来越强烈地感受到行业的痛点。”陈忠伟说,“大家普遍反映,现在不缺好的电芯,也不缺好的储能柜,缺的是一套能够真正‘看透’电池健康状态、提前识别风险、主动优化运行的智能管理体系。”

正是来自产业一线的迫切需求,成为陈忠伟团队研发 AI 智眸系统的最初动力。他们意识到,要破解储能管理的痛点,不能再走传统 BMS 的老路,必须打破学科壁垒,将电池本征电化学机理与人工智能技术深度融合,打造一套全新的储能智慧管理体系。

实现“看得全、早、准”

“如果用通俗一点的话讲, AI 智眸系统就是储能系统的‘数字大脑’。” AI 智眸系统项目负责人、大连化物所副研究员毛治宇说,“它不是简单地监测几个



研究人员验证 AI 智眸系统效果 张蕴摄

电压、电流参数,出了问题再报警,而是贯通制造、运行、运维全流程,让系统能够持续感知、持续学习、持续判断,真正实现‘看得全、看得早、看得准’。”

在毛治宇看来,与传统储能管理系统相比, AI 智眸系统具备显著的数字化优势。

在制造环节,该系统可为每个电芯建立全生命周期健康档案。从电芯生产线上的每一道工序参数,到出厂前的各项性能测试,再到后期运行过程中的充放电数据、温度变化、健康状态,所有关键信息都被完整记录、分析和追踪。

“这就相当于给每个电芯都办了一张‘身份证’和一个‘病历本’。”毛治宇说,“这背后依托的是多源数据融合、健康状态评估和 AI 建模技术。它最大的价值,是把安全管理关口前移,不是等问题出现再追查原因,而是在制造环节剔除不合格品,在运行早期发现潜在风险。”

在运行环节,该系统能实现提前 24 小时以上的故障预警,准确率超过 95%。这是 AI 智眸系统最核心的技术突破之一。很多电池故障在真正发生前,会表现出一些极其微弱的异常特征,这些特征往往隐藏在海量复杂的数据中,传统方法无法识别。“我们把电池失效机理、电化学规律与深度学习、大数据分析结合起来,不做‘黑箱判断’,而是做有机理支撑的智能预警。”陈忠伟说,“ AI 算法能够从海量数据中提取出人类专家难以察觉的早期异常特征,从而实现故障的提前

预判。”

在运维环节,该系统可实现精确到单个电芯的故障诊断和智能运维。系统率先配备了自然语言交互的“ AI 运维专家”。运维人员只需通过语音或文字对话,就能在 10 秒内获得精确到单个电芯的故障诊断结果和有针对性的维修建议。

“这不是一个简单的聊天机器人。”毛治宇说,“其背后是实时运行数据、电池故障机理、历史案例库和运维知识库的综合集成。运维人员提一个问题,系统就能快速定位到模组甚至单体层级,准确分析故障原因,并给出可操作的维修方案。”

这一功能彻底改变了传统储能运维模式,过去排查一个故障往往需要几名工程师花费数小时甚至数天,现在只需几分钟即可完成。

形成产学研用闭环

与 AI 智眸系统同步发布的,还有专为智算中心场景量身打造的 Power Warden 4.0 AI+8MW 半固态储能系统。双登集团储能产品线技术部经理樊苗认为,半固态电芯技术与 AI 智眸系统不是简单叠加,而是深度融合。“这种‘好电芯+好管理’的模式,为未来智算中心储能解决方案的产业化推广提供了很好的借鉴。”樊苗说。

据测算, AI 智眸系统可将储能系统的整体使用寿命延长 15% 以上、运维效率提升近 80%。这些看似简单的数字,背

后蕴含着巨大产业价值。

“寿命延长 15%,意味着全生命周期度电成本大幅降低;运维效率提升 80%,意味着大规模储能部署的管理成本变得可控。”陈忠伟说,“这直接关系到储能产业能否真正实现降本增效,能否转变为一个真正具有市场竞争力的产业。”

事实上,从项目启动之初,团队就没有将其当作一个单纯的实验室课题,而是始终坚持产学研用协同创新的理念,积极与产业界合作,推动技术的工程化转化和场景化应用。

此次与双登集团的合作,正是这一理念的实践。“我们的合作逻辑非常清晰。”陈忠伟介绍,“大连化物所团队主要负责核心算法、机理模型和技术路线的研发;双登集团发挥在电池制造方面的优势,负责工程化开发和产品实现,并共同开展场景验证。”

双方紧密配合,形成了“技术研发—工程转化—场景验证”的完整闭环。这种模式不仅加快了科研成果的转化速度,更确保了最终产品能够真正解决产业实际问题。

目前, AI 智眸系统已经与多家储能、汽车行业企业达成了合作意向,团队将继续推进人工智能与储能技术的深度融合。“我们希望把 AI 智眸系统从一个项目成果,逐步打造成为可复制、可推广的行业标准解决方案,让数字化技术更好地服务于储能产业升级。”陈忠伟表示。

张蕴

创新杂谈 chuangxin zatan

日前,有视频平台宣布,已有 100 多位深度合作艺人同意入驻 AI 艺人库。随即多位演员发表声明否认 AI 授权。对此,该平台表示,是否参加某个具体项目、是否出演某个具体角色,都需要与艺人进行单独商谈和签约授权。

虽然平台方大力推行,但透过各种讨论不难看出,目前,演员本身也好,广大观众也好,对于 AI 演员的认知还存在很大分歧。即便解决了授权问题,大量观众或依然不买账。诚如网友所言,如此下去,是不是“让算法给算法鼓掌,让数据去欣赏数据”?

某种程度上,观众的争议与反感,集中在 AI 表演缺乏人味儿。毕竟,表演是讲述人的故事,是挖掘人性的艺术,更是“人演给人看”。那些让人记忆犹新的名场面,许多都是即兴而出的对手戏、未经设计的台词、真情流露的表情……预设之外的瞬间,让观众感受到表演艺术的魅力,也让影视段落有了直击人心的力量。反观 AI 演员,无论是以真人模板,还是由各项技术生成,其本质都是数据的重组、概率的优化。那些模拟出的呼吸起伏,制式化的情绪表达,那些空洞的眼神、套路化的演绎,又将如何拥有可感可触、直抵人心的温度呢?

“AI 演员的眼泪是画出来的,但我的眼泪是从身体里流淌出来的,有温度、有味道。”北京人民艺术剧院院长冯远征如是说。表演的灵魂不可能被算法替代,角色复杂的人生境遇不可能被数字揣摩。人工智能必然与影视行业碰撞出新的火花,但究竟是不是 AI 演员这个答案,恐怕要打一个问号。观众想看到的,恐怕也绝非“满屏都是 AI 演员”的未来。技术可以为创作赋能,但若影视创作沦为“技术流水线产品”,丧失了艺术探索的勇气与人文关怀的深度,不能不说是一种遗憾。

从 AI 演员引发的舆论争议中,也能读出公众对于真正演员的期待:“用生命经验为角色注入灵魂”的人。那些只会机械重复表情与动作、毫无灵魂与深度的演员,也是时候好好提升一下了。真正去读懂角色、成为角色、诠释角色,让经过的事、走过的路、读过的书都成为角色的光,这才是真正不可替代的演员。

AI 演员还算不算演员

杜梨

袁祯泷: 破解无纹理三维重建“卡脖子”难题

在人工智能与计算机视觉技术飞速发展的今天,三维重建技术作为连接物理世界与数字空间的关键纽带,正成为自动驾驶、智慧医疗、工业元宇宙等前沿领域的核心引擎。然而,如何在无纹理、弱光照等极端复杂环境下实现高精度、高鲁棒性的三维重建,始终是困扰全球科研界的“卡脖子”难题。在中国科学院计算技术研究所,袁祯泷凭借其在计算机视觉领域的深厚造诣与突破性贡献,正以一系列惊艳的科研成果,攻克多项技术壁垒,在国际学术界树立新的标杆。

追求学术卓越的奋进之路

袁祯泷的科研之路,是一条不断向技术前沿发起挑战、执着追求学术卓越的奋进之路。自攻读博士学位以来,他聚焦于多视角立体视觉与神经辐射场等前沿方向,致力于解决三维重建中的核心痛点。短短数年间,他已在 AAAI 人工智能会议、国际计算机视觉与模式识别会议、国际学习表征会议、神经信息处理系统大会等国际顶级会议及 IEEE 视频技术电路与系统汇刊《模式识别》等国际权威期刊上发表了十几篇高水平学术论文。他提出的 SD-MVS、SED-MVS、MSP-MVS 等一系列方法,通过融合 SAM 分割模型、多粒度语义信息与深度边缘先验,构建了一套完整的“几何感知”技术体系。

以 SED-MVS 方法为例,该方法创新性地融合全景分割与多轨迹扩散策略,有效解决了传统方法中普遍存在的边缘跳跃导致的变形不稳定性问题,在复杂场景重建中实现了更高的精度与鲁棒性;而 MSP-MVS 方法则通过多粒度分割引导边缘约束的补丁变形,显著提升了无纹理区域的重建完整性。这些科研技术突破为医学成像、自动驾驶、虚拟现实等多个领域的应用提供了核心支撑。

技术转化赋能产业革新

袁祯泷的科研工作始终坚持产学研用相结合,其技术突破具有深远的行业应用价值与经济社会效益。他深知,真正的科研价值在于解决实际问题。因此,他主导研发了多项具有自主知识产权的先进专利技术。例如,他主导研发的“一种基于分割驱动和边缘对齐变形的多视角立体重建方法”,通过图像分割构建物体区域遮挡关系,动态调整变形场以贴合边缘形状,有效解决了传统方法在复杂形状场景下重建精度低、可靠性差的痛点,使变形场能更全面覆盖深度连续区域,显著提升了三维重建的效率与质量。另一项专利“一种协同深度边缘和可见性先验的多视角立体重建方法”,则通过引入区域划分和可见性判断作为先验信息,大幅降低了匹配成本,提高了补丁变形的准确性,为不可靠像素的深度估计提供了更优解决方案。这些先进的专利技术直击行业痛点,为相关产品的研发与升级提供了核心技术支撑,展现出巨大的产业应用价值。

推动学科发展模式的完善

凭借在计算机视觉领域的卓越学术贡献与深厚技术造诣,袁祯泷已然成为国际学术评审体系中的重要力量,长期受邀担任神经信息处理系统大会、国际学习表征会议、国际机器学习大会、国际计算机视觉与模式识别会议、国际计算机视觉大会等顶级会议的评审专家。其中,神经信息处理系统大会、国际机器学习大会、国际学习表征会议被称为人工智能三大“难度最大、水平最高、影响力最强”的会议,能持续在其中承担评审职责,是业内对其学术地位的高度认可。

此外,他还受邀为《IEEE 视频技术电路与系统汇刊》《人工智能工程应用》等国际权威期刊担任审稿人,评审范围横跨多模态学习、自适应融合、几何感知等多个前沿方向。在评审工作中,袁祯泷凭借精准锐利的技术判断、全面系统的学术视野,为全球前沿研究成果严格把关,默默推动着学科发展模式的完善。这种来自国际顶尖同行的广泛信任与托举,不仅彰显了他在领域内的深厚影响力,更印证了其作为中坚力量不可或缺的行业地位。

袁祯泷表示:“未来将继续致力于人工智能与计算机视觉前沿技术的研究,特别是在三维视觉与大模型融合、工业智能系统等方向进行深入研究。”随着其研究成果的进一步转化与应用,袁祯泷必将在推动人工智能与实体经济深度融合的进程中,发挥更加关键的作用。

梁佑佳

人工智能让机器人学会“辨微识细”

——2026 中国(上海)机器视觉展览会见闻

搭载读码器的智能仓储机器人精准装卸货品,大幅提升物流分拣效率; AI 智能相机紧盯生产流水线,毫秒间识别细微瑕疵; AI 天眼监控智能体主动检测异常事件,让安全防控摆脱被动等待……在近日举办的 2026 中国(上海)机器视觉展览会上,一批融合 AI 与机器视觉技术的创新成果亮相,展现了机器视觉行业的发展趋势。

笔者采访发现,机器视觉技术在仓储物流、智能成像、安防监控三大领域的深度应用,为企业数字化转型注入强劲动力,赋能千行百业。

仓储物流更高效

人力成本攀升与效率瓶颈是仓储物流行业无法回避的痛点。机器视觉技术的引入,推动仓储物流行业加速向智能化、数字化、无人化转型,成为促进全链条提质增效的关键抓手。

笔者在浙江华睿科技股份有限公司展位看到了一款读码器。它可通过激光二维码混合导航和纯二维码导航两种方式,识别仓库中托盘或料箱底部的二维码,以及铺设在地面的二维码。该公司销售工程师江舒生介绍,这款运用 AI 技术的读码器能够实时、精准地获取智能仓储机器人的位置信息,并反馈给机器人调度控制系统,帮

助其顺利完成工作任务,让仓储物流更加智慧高效。

在宁波新算技术有限公司展位,一种关于电商分拣台飞拍扫码的物流追溯解决方案颇受关注。该展位工作人员张祺祺介绍,该方案运用具有国际领先水平的自研 IP 解码识别算法,针对包裹二维码的解码时间为 40-60 毫秒,成功率为 99.99%,处理效率达 3000 件/小时,让包裹分拣工作变得更加快捷、高效。

视觉中枢更智慧

机器视觉应用场景的不断拓展,对相机的“感知—分析—决策”一体化能力提出了更高要求。 AI 智能相机作为机器视觉领域的核心感知入口,已彻底摆脱传统相机“仅采集、不分析”的局限,正从单一成像工具向全链路视觉中枢升级,实现从“被动记录”到“主动感知”的跨越。

本届展会上,盟盟电子(上海)有限公司携 AX 系列智能相机亮相。该相机能为用户提供一套紧凑、灵活、可自由编程的图像处理平台。该公司高级销售工程师蔡洪雷举例说,工业企业接入这款智能相机后,结合具体应用场景对相机进行 AI 训练,即可实现商品尺寸检测、颜色识别等多种功能。

笔者注意到, AI 与 3D 相机深度融合

产生的全新视觉技术成果,成为本届展会的一大亮点。这些成果借助结构光、深度测量等成熟技术与 AI 算法的协同作用,突破了传统 2D 相机的感知局限,实现了从平面成像到三维立体感知的跃升。

中船鹏力(南京)智能装备系统有限公司深耕 AI 与 3D 视觉创新领域多年。展会现场,该公司展位工作人员黄海松向笔者展示了一款工业相机。他说,这款 3D 相机融合 AI 技术后,不仅能够识别深色反光工件,还能引导设备对进料精准定位,帮助设备完成分拣、上下料等,实现了对动态目标的精准追踪与异常检测,展现出 AI 与 3D 视觉技术融合的广阔前景。

安防系统更精准

机器视觉技术的落地应用,还让监控系统具备了一定“思考能力”,推动安防监控从“被动录像、事后追溯”向“主动识别、实时预警”转型。

展会上,北京微链道爱科技有限公司的 DaoAI World 天眼监控智能体,吸引了众多参观者关注。该产品基于 AI 视觉大模型与高性能 GPU(图形处理器)调度,为公共安全与工业监控场景提供了新解决方案。

该展位工作人员介绍,在人员风险识别方面,该智能体不仅能识别基

础的防护装备佩戴情况、高风险动作以及抽烟、使用手机等违规行为,还可捕捉打斗、争执、肢体冲突,以及持枪、奔跑等异常行为,实现对风险征兆的主动捕捉与干预。同时,智能体还能通过人脸识别,掌握人员身份与出入状态。

在环境风险监测方面,该智能体无需依赖外部传感器,凭借 AI 视觉技术就能识别洪水、土石滑落等自然灾害,烟雾、火焰等安全隐患,以及路面破损等设施异常。即便在光线昏暗、画面模糊的场景下,智能体也能做到“早发现、早通报”。此外,对于高空抛物、车辆碰撞、爆炸、火灾等突发事件,智能体可实现秒级通报,并集成 workflows 快速分发至应急人员,全面提升处置速度。“它实现了人员、环境、事件的全链预警和全场景适配,一个智能体的效能堪比过去三种设备、一组工程队。”该公司技术工程师姜天湛说。

从物流的全流程智能化,到智能成像的精准升级,再到安防监控的主动赋能…… AI 技术正不断拓宽机器视觉的应用边界,为各领域智能化改造、数字化转型提供坚实支撑。未来,随着技术的持续迭代,机器视觉将进一步深度融合入千行百业,勾勒出更智慧、更高效的未来蓝图。

李均